

**RANCANG BANGUN SISTEM KLASIFIKASI KETINGGIAN BARANG  
MENGUNAKAN SENSOR ULTRASONIK BERBASIS  
MIKROKONTROLER ATmega8535**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan  
Diploma 3 (D3)**



**Disusunoleh:**

**Bramana Ega Aditya  
24040211060010**

**PROGRAM STUDI D3 INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA  
JURUSAN FISIKA  
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
FEBRUARI 2015**

## **Rancang Bangun Sistem Klasifikasi Ketinggian Barang Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Mikrokontroler ATmega8535**

### **INTISARI**

Penelitian ini telah melakukan perancangan dan merealisasikan sebuah komputerisasi sistem klasifikasi ketinggian barang sensor ultrasonik SRF05. Dalam kehidupan sehari-hari sistem ini dapat diaplikasikan untuk berbagai keperluan terutama pada dunia perindustrian untuk mempermudah dan menghemat waktu dalam menghitung dan membedakan ketinggian barang yang akan dikemas.

Komputerisasi sistem klasifikasi ketinggian barang dilakukan dengan memanfaatkan sensor ultrasonik. Sensor tersebut bekerja dengan mengirimkan seberkas gelombang ultrasonik melalui transmitter kemudian akan dipantulkan kembali jika mengenai sebuah obyek dan diterima oleh receiver. Pada pemrograman Borland Delphi 7 ini menggunakan bahasa pemrograman *Pascal*. Program bekerja dengan membaca angka-angka yang di kirim dari mikrokontroler. Pada komputerisasi sistem pengukur dan penghitung ketinggian barang menggunakan mikrokontroler ATmega8535 sebagai perangkat pengiriman data secara serial ke komputer. Data yang terukur dari sensor tersebut dikirim secara serial ke komputer menggunakan protokol RS-232.

Dari penelitian yang telah dilakukan, diperoleh bahwa Borland Delphi 7 dapat menampilkan data terukur dari sensor ultrasonik SRF05 dan menampilkan data dalam bentuk grafik ketinggian barang terhadap waktu yang diambil setiap periode waktu tertentu serta mampu menampilkan data tersebut dalam tabel *record*. Sehingga hasil uji yang diperoleh bahwa nilai koefisien linier  $R=0,9955$  serta memiliki kemiripan terhadap alat ukur standar yang tinggi sebesar 99%.

Kata kunci: Sensor ultrasonik, Borland Delphi 7, mikrokontroler

## ***Classification System Design Using The Height Of Ultrasonic Sensor Based Microcontroller ATmega8535***

### **ABSTRACT**

*This research has been to design and realization of a computerized system of classification of goods altitude SRF05 ultrasonic sensor. In everyday life this system can be applied for various purposes, especially in the industrial world to simplify and save time in the count and differentiate heights items to be packed.*

*Computerized system of classification of goods is done by utilizing the height of ultrasonic sensors. The sensor works by sending a beam of ultrasonic waves through the transmitter will then be reflected back if on an object and received by the receiver. In Borland Delphi 7 using the Pascal programming language. The program works by reading the numbers that are sent from the microcontroller. In computerized measuring system and counter height goods using ATmega8535 microcontroller as serial data transmission device to the computer. Measured data from the sensor is sent serially to the computer using the RS-232 protocol.*

*From the research that has been done, the result for Borland Delphi 7 can display the measured data from the SRF05 ultrasonic sensor and displays the data in graphical form height of the goods to the time taken by each specific period of time and is able to display the data in the table of records. So that the test results obtained that the value of the linear coefficient  $R = 0.9955$  and has a resemblance to a high standard measuring tools at 99%.*

**Keywords:** *Ultrasonic Sensor, Borland Delphi 7, microcontroller*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Semakin bertambahnya jaman, semakin bertambah pula kecerdasan dan inovasi yang dihasilkan oleh manusia terutama pada teknologi. Perkembangan teknologi sangatlah pesat khususnya di dunia industri yang saat ini sangat membutuhkan alat-alat atau sistem-sistem yang berfungsi secara otomatis. Industri sebagai pengguna dan penghasil barang menggunakan sistem secara otomatis untuk meningkatkan kualitas jumlah hasil barang yang diproduksinya secara efektif dan efisien. Kemajuan sistem kontrol dan otomatisasi tersebut telah merambah pada pabrik-pabrik dan perusahaan di Indonesia baik berskala besar maupun kecil. Dengan penggunaan sistem pengendali yang canggih telah mampu mendongkrak produktifitas produksi perusahaan tersebut.

Sejak dikenalnya komputer pertama kali, komputer mengalami kemajuan yang sangat pesat dan memiliki peranan penting untuk memudahkan manusia mengakses berbagai informasi sehingga kebutuhan akan komputer sangat diperlukan oleh instansi baik negeri maupun swasta dalam pengolahan data menjadi sebuah hal yang biasa. Saat ini berbagai jenis ilmu pengetahuan dapat diaplikasikan dengan komputer, mengingat komputer sangat efisien dan efektif dalam menyelesaikan masalah yang ada dengan ditinjau dari segi waktu, kecepatan, pemrosesan, dan pengambilan keputusan yang benar-benar dikoordinir dengan spesifikasi yang lebih khusus. Kemajuan teknologi komputerisasi ini juga mendorong manusia membuat peralatan tepat guna yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai aspek kehidupan, misalnya dalam dunia perindustrian.

Pada dunia perindustrian khususnya perusahaan yang bergerak dalam bidang pengepakan barang sangat merepotkan apabila pemilahan barang tersebut dilakukan secara manual dan harus memilah atau mendeteksi satu persatu barang sesuai ketinggiannya. Hal tersebut tentu sangat banyak menghabiskan waktu dan juga membutuhkan tenaga kerja yang tidak sedikit. Hal – hal inilah yang mendasari dilakukannya rancang bangun sistem klasifikasi ketinggian barang menggunakan sensor ultrasonik berbasis mikrokontroler ATmega8535 ” sehingga perusahaan dapat mengklasifikasi barang sesuai ketinggian secara

otomatis sehingga akan meningkatkan hasil produksi dalam waktu yang relatif lebih singkat .

## **1.2 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah:

- a. Membuat sensor untuk mengukur ketinggian benda menggunakan sensor ultrasonik SRF05 dan mikrokontroler ATmega8535.
- b. Membuat sistem antarmuka komputer untuk mengatur jalannya konveyor menggunakan ATmega8535.

## **1.3 Manfaat**

Manfaat sistem pengukur dan penghitung ketinggian barang ini adalah :

- a. Membedakan karakter barang sesuai ketinggian dalam industri.
- b. Menghitung barang yang berada diatas konveyor yang berjalan.
- c. Memilah barang yang masuk maupun keluar dalam industri.

## **1.4 Ruang Lingkup**

Pada penelitian ini hanya memfokuskan permasalahan pada:

- a. Menggunakan sensor jarak SRF05.
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa pemrograman Borland Delphi 7.
- c. Menggunakan mikrokontroler .
- d. Komunikasi *serial* antara mikrokontroler dengan komputer atau sebaliknya dengan menggunakan protokol *serial* RS-232.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andrianto, H., 2008. *Pemrograman AVR ATMEGA 16 Menggunakan Bahasa C (Code Vision AVR)*. Informatika: Bandung.
- Bejo, A., 2008. *C & AVR*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Devina, S., 2010. Hubungan antara Kecerdasan Emosional dan Prokrastinasi pada Mahasiswa yang Menyusun Skripsi. *Skripsi* (tidak diterbitkan). Jakarta
- Daryanto, (1989). *Alat Perkakas Bengkel*. Jakarta: PT. Bina Aksara.
- Fitzgerald, A.E., Umans, Stephen D, Kingsley Jr., Charles, 1997. *Mesin-mesin Listrik*. Penerbit Erlangga.
- Ibrahim, K.F., 1993. *Prinsip Dasar Elektronika (hal.23)*, Gramedia, Jakarta.
- James, D., 2008. *Perancangan sistem konveyor*, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Jakarta.
- Juanda, E.A., 2010. *Rancang Bangun Mesin Penjawab SMS Otomatis Berbasis Mikrokontroler ATmega8535*. INFOKOM Vol. IV No. 2, Nov 2010.
- Madcoms, 2003. *Pemrograman Borland Delphi 7 (Jilid 1)*, Andi, Yogyakarta.
- Mangkulo, H.A., 2004. *Pemrograman Database Menggunakan Delphi 7.0 dengan Metode ADO*, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Meri, 2011. *Prinsip Kerja Relay*. Jakarta.
- Zainuri, A.M., 2006. *Mesin Pemindah Bahan*, Edisi Pertama, CV. Andi Offset. Yogyakarta.

Widodo, Budhi.R, Irawan, J.D., 2007. *Interfacing Paralel & Serial Menggunakan Delphi*. Graha Ilmu: Yogyakarta.

Zuhal, 2004. *Prinsip Dasar Elektronika*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.